

BUĞDANIN MÜXTƏLİF GENOTİPLƏRİNİN QURAQLIQ STRESİNƏ DAVAMLIĞININ FİZİOLOJİ GÖSTƏRİCİLƏRƏ GÖRƏ QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

R.T.ƏLİYEV, E.M. AXUNDOVA, biologiya elmləri doktorları
S. İ. HACIYEVA, biologiya elmləri namizədi
X. ABİŞEVA, L.S. ABDULLAYEVA, aspirantlar
AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu

Respublikanın taxıl əkininin yarısından çoxu, xüsusən də dəmyə bölgələri tez-tez baş verən kəskin quraqlığın təsirinə məruz qaldığından məhsul itkisinin baş verməsinə səbəb olur. Bu torpaqlarda buxarlanmanın hesabına suyun miqdarının sürətlə azalması bitkilərdə fizioloji proseslərin normal gedishatını pozur. Nəticədə son məhsulun toplanması prosesi zəifləyir və qısa müddətdə dayanır. Buna görə də Azərbaycanın quraqlıq, dəmyə və su ilə təminatı zəif olan bölgələri üçün yeni quraqlığa davamlı, yüksək məhsuldar və keyfiyyətli buğda sortlarının yaradılması seleksiyada aktual problemlərdəndir.

Buğdanın quraqlığa davamlılığı dünya elmi ədəbiyyatlarında müxtəlif istiqamətlərdə geniş müzakirə olunsa da alınan nəticələrin seleksiyada istifadəsi tam qənaətbəxş deyildir. Azərbaycanda buğda bitkisinin quraqlığa davamlılığının həm nəzəri, həm də təcrübi əsaslarının öyrənilməsi istiqamətində tədqiqatlar akademik C. Ə. Əliyevin rəhbərliyi ilə həyata keçirilir (1,2).

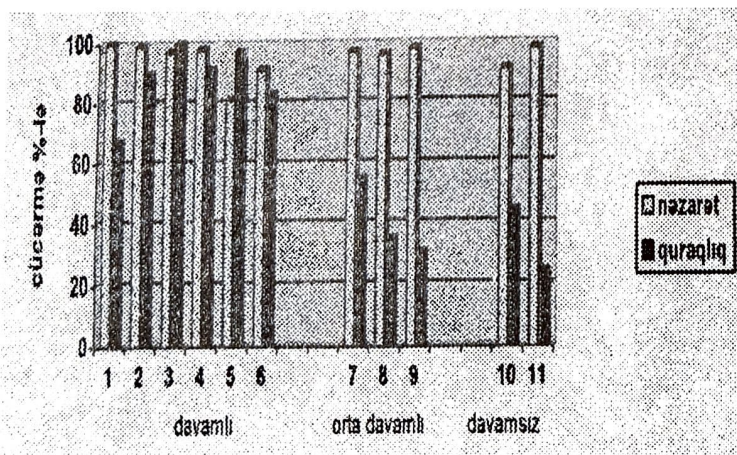
Azərbaycan ərazisinin böyük hissəsində quraqlığın müxtəlif tipləri kəskin dərəcədə müşahidə olunur. Temperaturun yüksəlməsi ilə müşaiət olunan qlobal iqlim dəyişmələri də regionda su qıylığının yaranması ilə bitkilərin becərilməsində əlavə çətinliklər yaratmışdır. Buna görə də, quraqlığın fizioloji və genetik əsaslarının öyrənilməsi və buna dayanaraq quraqlığa davamlı, yüksək keyfiyyətli və məhsuldar buğda sortlarının yara-

dılması biologiya və kənd təsərrüfatı elmləri qarşısında duran vacib məsələlərdən biridir.

Buğda genotiplərinin quraqlıq stresinə davamlılığının fizioloji parametrlər əsasında tədqiqi və seçilmiş sort və formaların uyğun bölgələrdə əkilməsi və seleksiya proseslərində istifadəsinin tövsiyə edilməsi.

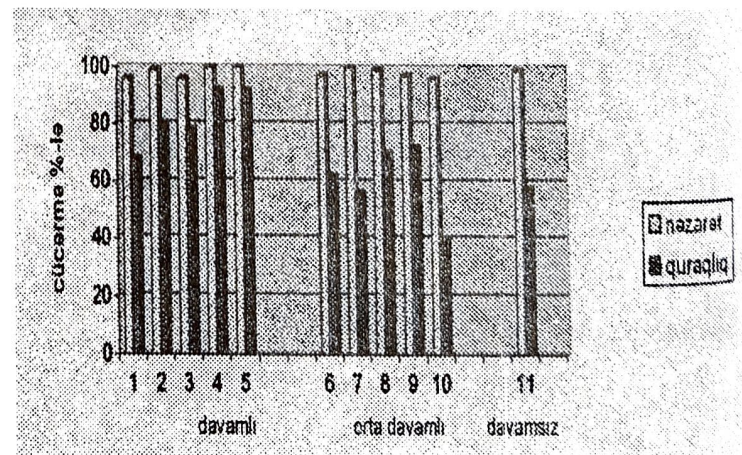
Tədqiqat bərk buğda və yumşaq buğdanın növmüxtəliflikləri üzərində aparılmışdır. Bərk buğdalar üçün standart olaraq Bərəkətli 95 sortu, yumşaq buğdalar üçün isə Əkinçi sortu götürülmüşdür. Bu nümunələrdə bitkilərin quraqlığa davamlılığını təyin etmək üçün toxumların osmotik məhlulda cücərmə qabiliyyəti (3), istiliyə davamlılığını təyini etmək üçün yarpaq qalınlığının istilik faktorundan əvvəlki (t_1) və sonrakı (t_2) ölçüsü təyin edilmişdir. Bu məqsədlə hər nümunədən 20 yarpağın qalınlığı "TYRQOROMETR-1" cihazı vasitəsi ilə ölçülmüş (t_1) və 400 t-da olan termostatda bir saatlığa yerləşdirilmişdir. Daha sonra yarpaqlar termostatdan çıxarılaraq yenidən onların qalınlığı ölçülmüşdür (t_2). Bu üsulun mahiyyəti bitkinin zaman ərzində itirdiyi suyun miqdarına görə yarpaq qalınlığının azalmasına əsaslanır (4). Bunlardan əlavə stress təsirindən yarpaqlarda xlorofil "a", "b"-nin ayrılıqda və birlikdə miqdarı təyin edilmişdir (5).

Cədvəldə təqdim olunmuş buğda nümunələri şərti işarələrlə: (-) - davamlı; (=) - orta davamlı; (≡) - davam-



Şəkil 1. Müxtəlif bərk buğda növlərinə aid nümunələrdə toxumların cücərmə qabiliyyətinə görə quraqlıq stresinə davamlılıq dərəcəsi.

- | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| 1. Bərəkətli 95 | 7. T.durum V. hordeiforme-Tərtər |
| 2. Libucu-Hibrid mənşəli | 8. T.durum V. boefferi-Şamaxı |
| 3. Albo-provinciale-Quba | 9. T.durum V. melanopus-Tərtər |
| 4. T.durum V. murciense-Naxçıvan | 10. T. durum V. affine-Tauz |
| 5. T.durum V. niloticum-Naxçıvan | 11. T.durum V. leucurum-Ağdam |
| 6. T.durum V. leucurum-Hibrid mənşəli | |



Şəkil 2. Müxtəlif yumşaq buğda növlərinə aid nümunələrdə toxumların cücərmə qabiliyyətinə görə quraqlıq stresinə davamlılıq dərəcəsi.

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Əkinçi sortu | 7. T.aes.V. velutinum-Hibrid mənşəli |
| 2. T. aes. V. erythrosperrum-Samaxı | 8. T.aes.V. milturum-Hibrid mənşəli |
| 3. T. aes. V. milturum-Cəlilabad | 9. T.aes.V. hostianum-Naxçıvan |
| 4. T. aes. V. lutescens-Sumqait | 10. T.aes V. meridionale-Naxçıvan |
| 5. T. aes. V. albidum-Ağsu | 11. T.aes V.alborubrum-Hibrid mənşəli |
| 6. T. aes. V. barbarossa-Naxçıvan | |

Quraqlıq stresslə əlaqədar müxtəlif buğda genotiplərinin fizioloji parametrlərində baş verən dəyişmələr

№	Nümunələrin adları, mənşəyi.	Ca+Cb (Mkq-larla yaş çəkida)		Osmotik təsirdən piqmentlərin qatılığında baş verən dəyişmələr, %-lə	Yarpaq qalınlığının istilik faktorundan əvvəlki(t ₁) və sonrakı(t ₂) göstəriciləri Mkm-lə			
		Nəzarət	Saxaroza		t ₁	t ₂	t ₁ -t ₂	t ₂ t ₁
1	Bərəkətli 95	5.00± 0.22	5.45± 0.25	109-	120± 1.1	96± 1.1	24-	0.80-
2	Libycom Hibrid mənşəli	5.69± 0.49	6.34± 0.06	111-	114± 1.3	76± 1.1	38-	0.76-
3	Albo-provinciale quba	5.34± 0.25	4.77± 0.11	89=	120± 1.4	92± 0.8	28-	0.76-
4	T.durum v.murciense Naxçıvan	5.47± 0.28	5.88± 0.16	107-	160± 1.9	116± 0.9	44-	0.72-
5	T.durum v. niloticum Naxçıvan	5.43± 0.15	5.06± 0.17	93=	110± 0.9	74	36-	0.67
6	T.durum v.leucurum hibrid mənşəli	3.89± 0.24	2.97± 0.23	76?	114± 0.8	92± 0.9	22-	0.80
7	T.durum v.hordeiforme Tərtər	4.45± 0.23	3.59± 0.01	80=	120± 1.1	60± 1.1	60?	0.50=
8	T.durum v.boeffi Şamaxı	3.49± 0.28	5.11± 0.13	128-	150± 2.0	106± 0.5	44-	0.70-
9	T.durum v. leucurum Ağdaş	4.51± 0.17	4.49± 0.21	99=	114± 2.1	80± 1.4	34-	0.70-
10	T.durum v. melanopus Tərtər	6.59± 0.01	4.86± 0.01	74?	134± 2.5	78± 1.1	56?	0.58=
11	T. durum v. affine Təuz	4.00± 0.46	3.35± 0.30	83=	128± 1.8	100± 1.1	28-	0.78-
12	Əkinçi sortu	4.51± 0.19	4.74± 0.18	105	112± 1.1	76± 0.8	36-	0.67-
13	T. aes. v. erytrospermum Şamaxı	5.83± 0.30	5.15± 0.17	88=	100± 1.2	60± 0.7	40-	0.69-
14	T. aes. v. milturum Cəlilabad	4.56± 0.19	4.93± 0.20	108-	120± 1.8	90± 0.5	30-	0.75
15	T. aes. v. lutescens Sumqayıt	4.19± 0.38	4.55± 0.01	106-	120± 1.7	80± 0.7	40-	0.66-
16	T. aes. v. albidum Ağsu	5.06± 0.25	4.61± 0.18	91=	138± 1.5	86± 0.6	52=	0.62-
17	T. aes. v. milturum Hibrid mənşəli	5.44± 0.17	5.21± 0.33	96=	122± 1.8	82± 0.8	40-	0.67-
18	T. aes. v. hostianum Naxçıvan	2.49± 0.01	2.33± 0.17	93=	102± 1.6	72± 0.5	30-	0.70-
19	T. aes. v. barbarossa Naxçıvan	1.91 0.01	2.03± 0.12	106-	140± 1.1	98± 1.0	42-	0.70-
20	T. aes. v. velutinum Hibrid mənşəli	6.89± 0.15	7.40± 0.15	108-	144± 0.9	60± 0.5	84?	0.41?
21	T. aes v.alborubrum hibrid mənşəli	6.59± 0.15	5.41± 0.17	82=	178± 2.0	50± 0.2	96?	0.28?
22	T. aes v. meridionale Naxçıvan	2.30± 0.01	2.44± 0.07	106	128± 2.1	80± 1.1	48?	0.52?

sız kimi göstərilmişdir.

Tədqiqat obyektı olan 11 bərk buğda növmüxtəlifliklərinin toxumları laboratoriya şəraitində 10 atm. təziqli saxaroza məhlulunda, 11 yumşaq buğda növmüxtəlifliklərinin toxumları isə 16 atm. təziqli saxaroza məhlulunda cücərdilmiş və əldə edilən nəticələr 1 və 2-ci şəkillərdə öz əksini tapmışdır.

Sortun və ya genotipin əlverişli olmayan şəraitə davamlılığının aydınlaşdırılmasında bitkilərin fizioloji xüsusiyyətlərinin müəyyən rolü vardır. Davamlı sortların stressə dözümlüyü xarakterizə edən - bitki orqanizminin əlverişli olmayan şəraitdə bütün həyatı funksiyalarını tam istifadə etməsini, davamlılıq ölçüsü isə bu xüsusiyyətin kəmiyyət göstəricisini əhatə edir.

Davamlılığın mütləq səviyyəsi müxtəlif xarici mühit şəraitində inkişaf edən bitki üçün dəyişilə bilər. Ona görə tədqiqatçıların fikrinə görə davamlılığın səviyyəsini mütləq deyil nisbi götürmək lazımdır (bir sortun başqasına görə davamlı olması və ya hər hansı qrupa nisbətən).

Cədvəldə quraqlıq stressi ilə əlaqədar vahid yarpaq sahəsində xlorofilin miqdarında meydana gələn dəyişmələr göstərilmişdir. Metodikaya əsasən (5) osmotikdə saxlanılan dairəciklərdə piqmentlərin qatılığının nəzarətə nisbəti müqayisə olunan obyektlər üçün davamlılıq göstəticisi sayılır.

Bu nisbət tədqiq olunan sort formalar arasında quraqlığa davamlı nümunələrin seçilməsi üçün bir ölçüdür. Alınmış nisbət nə qədər yüksək olsa, o nünə yüksək davamlı sort forma kimi seçilir. Beləliklə cədvəl-

də göstərilən rəqəmlərə əsasən tədqiqat obyektı olan 11 bərk buğda nümunələrindən 4-ü yüksək davamlı, 5-i orta davamlı, 2 sort forma isə davamsız olaraq seçilmişlər. Yumşaq buğda sort formaları içərisindən isə 6 sort forma yüksək davamlı kimi seçilmişdir.

Aydındır ki, ekstremal faktorlara davamlı olmaq çox mürəkkəb məsələ olub bütün struktur funksional dəyişikliklərin kompleksini əhatə edir və bu dəyişkənliklərin müxtəlif sahələrinə təsir göstərir. Buğdanın quraqlığa davamlılığının potensialı imkan həm xarici şəraitdən, həm də bitkinin genotipindən aslıdır. Məlumdur ki, adaptasiya o zaman mümkündür ki, orqanizm müəyyən qədər davamlıdır (hər hansı səviyyədə olursa olsun) və öz həyat fəaliyyətini yaranmış şəraitə uyğunlaşdırı bilər.

Davamlılıq o vaxt aşkar olur ki, orqanizmdə həmin situasiya üçün ehtiyat var, buna "adaptasiya yaddaşı" deyilir. Bu yaddaş orqanizmdə olan potensialların realizə olunmasına imkan yaradır ki, bunun sayəsində orqanizm yaşayır.

Tədqiqat obyektı olan 11 bərk buğda sort formaları içərisində davamlı forma kimi seçilmiş hibrid mənşəli Libycom nümunəsinin toxumlarının osmotik məhlulda cücərməsi 90% olmuşdur, həmin nümunənin yarpaqlarından götürülmüş dairəciklər osmotik məhlulda saxlanıldıqda onlarda piqmentlərin qatılığı 111% olmuş, yarpaqların qalınlığı istilik faktorundan sonra çox az 24 Mmk dəyişmişdir. Beləliklə, hər 3 üsulun nəticələrinə görə üstün olan bu nümunə yüksək davamlı sort forma kimi seçilmişdir.

Yumşaq buğda sort formalarından davamlı kimi seçilmiş *T. aestivum v. lutescens* (Sumqayıt) nümunəsinin toxumlarının osmoyik məhlulda cücərmə qabiliyyəti 92% olmuşdur. Sahədə əkilmiş həməni bitkilərin yarpaq dairəciklərinə stress verdikdən sonra vahid yarpaq sahəsində piqmentlərin qatılığı 106% olmuş, istilik faktorundan sonra isə yarpaq qalınlığı çox az dəyişilmişdir

(40 Mmk).

Beləliklə, tədqiq edilmiş 22 buğda növmüxtəlifliklərindən 6 bərk buğda və 5 yumşaq buğda quraqlığa yüksək davamlı nümunələr kimi seçilmiş, onlardan quraq bölgələrdə əkilmək üçün və yüksək davamlığa malik sortların alınması istiqamətində aparılan seleksiya işlərində istifadə edilə bilər.

ƏDƏBİYYAT

1. Алиев Д.А. "Значение фотосинтеза различных органов в синтезе белков в зерне генотипов пшеницы при водном стрессе." Известия НАН Азербайджана, серия биол. науки. 2002 № 1-6. С 5-19.
2. Алиев Д.А., Акперов З.И. "Генетические ресурсы растений Азербайджана" Известия НАН Азербайджана, серия биол. науки 2002, № 1-6, с 57-68.
3. Осипов Б.И., Каленич В.И. "Оценка засухоустойчивости пшеницы на ранних этапах ее развития." Физиология зерновых культур в связи с задачами селекции. Сб. науч. Трудов. Вып. 23. Краснодар, 1980. стр. 88-95.
4. Abdullayeva S.A., Zamanov A.A., Təmrəzov T.N. "Buğda bitkilərində quraqlığa davamlığın turqorometrik üsulla qiymətləndirilməsi." Azərbaycan aqrar elmi 1-3, 2003, səh.57-59.
5. Оценка устойчивости к разным стрессам плодово-ягодных и овощных культур В. Кн. "Диагностика устойчивости растений к стрессовым воздействиям" (методические указания) стр. 60. Л. 1988

LOBYA KOLLEKSIYA NÜMUNƏLƏRİNİN BİOKİMYƏVİ VƏ KƏMİYYƏT GÖSTƏRİCİLƏRİ

E.B.RƏFİYEV, *biologiya elmləri namizədi*
R.H.MİRZƏYEV, A.D.MƏMMƏDOVA, *elmi işçilər*
AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu

Azərbaycanda dənli-paxlalı bitkilərdən lobyə çox geniş yayılmışdır. Onun toxumunda çoxlu miqdarda zülallar, şəkərlər, yağlar, vitaminlər, mineral maddələr və s. vardır. Bunlar da orqanizm tərəfindən asan mənimsənilir. Azərbaycanda becərilən lobyə sortları əsasən adi lobyə-*Phaseolus vulgaris* L. növünə aiddir. Adi lobyə bitkisinin kolvari (piyada), sarmaşan və yarım-sarmaşan formaları vardır.

İnstitutumuzun elmi işçiləri tərəfindən respublikamızın ayrı-ayrı rayonlarından lobyə bitkisinin çoxlu miqdarda kolleksiya nümunələri toplanmışdır. Bu nümunələr Abşeron elmi-tədqiqat bazasında əkilmiş və onların kimyəvi tərkibi və kəmiyyət göstəriciləri öyrənilmişdir.

Lobyənin kimyəvi tərkibinin öyrənilməsi üçün müxtəlif tədqiqat işləri aparılır. Belə ki, M. Stoyanova, İvanov, L. Mitranov lobyənin 7 növündə azotun formaları və zülalda aminturşuların miqdarı öyrənmişlər. Onlar ayrı-ayrı növlərdə ümumi azotun miqdarının 36,6 mq/q-dən 46,6 mq/q arasında dəyişdiyini qeyd edirlər.

R.Kosson 6 lobyə sortunda aminturşuların tərkibini öyrənmişdir. O, müəyan etmişdir ki, bu sortların toxumlarında cəmi 18 aminturşusu vardır. Bütün sortlarda metioninin miqdarının az olduğunu (yəni 0,79-dən 1,63q/16q-N), lizin miqdarının bəzi sortlarında daha çox olduğunu (7,46 və 7,89 q/16qN) qeyd edir. Müəllif aminturşularının miqdarına görə sortların bir-birindən dha çox fərqləndiyini göstərir.

M.M.Bakıl, A.B. Litvinova Daşkənd KTİ-un eksperimental tədqiqat sahəsinin suvarılma şəraitində 3

viqna sortunun toxumlarında ümumi azotun, zülal və qeyri-zülal azotun və zülallarda aminturşuların miqdarını öyrənmişlər. Aydın olmuşdur ki, viqna toxumlarında zülalların miqdarı 26,5-27,5%-dir. Bu zülallarda lizin miqdarı başqa aminturşulardan yüksəkdir.

T. Stoyanova lobyənin müxtəlif kolleksiya nümunələrində morfoloji, biokimyəvi, təsərrüfat xüsusiyyətlərini öyrənmişdir. Bu əlamətlərə görə üstünlük təşkil edən nümunələr seçilmiş və onların təsərrüfatlarda tətbiq olunmasını təklif etmişdir.

Tədqiqat materialı kimi lobyə kolleksiya nümunələri "Dənli taxıl və paxlalı bitkilər" laboratoriyasından alınmışdır. Bu nümunələrin toxumlarında ümumi azot, zülal və qeyri-zülal azotu, triptofan, lizin, nişasta və külün miqdarı öyrənilmişdir. Ümumi azotun miqdarı Keldal, zülal azotu isə Barnşteyn, triptofan-Yermakov A.İ., Yaroş M.N., lizin Museyko A.S., Sisoyev A.F., nişasta-Everes, kül -QOST 10847-64 üsulla təyin edilmişdir. Bununla yanaşı lobyənin kəmiyyət göstəriciləri (bitkinin hündürlüyü, 1 bitkidə paxlanın sayı, paxlada toxumların sayı, vegetasiya müddəti və s.) öyrənilmişdir.

Müxtəlif lobyə kolleksiya nümunələrinin toxumlarında biokimyəvi göstəricilər 2004-2005-ci illərdə öyrənilmişdir. Analizlərin nəticələri 2 illik orta rəqəmlərlə 1 Nəli cədvəldə verilmişdir. 1 Nəli cədvəldəki rəqəmlərdən aydın olur ki, tədqiq olunan lobyə nümunələrinin toxumlarında ümumi azotun miqdarı 3,46-4,13%, zülal azotu 3,04-3,73%, qeyri-zülal azotu 0,35-0,5% arasında dəyişir. Bu nümunələrin içərisində ümumi azotun miqdarı Bərdə (3,88%), Lənkəran (4,13%), Xaçmaz-1